

BIOLOGIA Y CRECIMIENTO DE *Callista chione* (L., 1758)

Juana CANO PEREZ*

SUMMARY

Biology and growth of *Callista chione* (L., 1758)

For more than two years, in the fishing banks of Estepona, La Línea de la Concepción a sample of *Callista chione* (L.) has been obtained about a hundred times each month.

The biometric study consists of four measures: weight, length, width and thickness. Based on these results a relationship between weight, length, width and thickness has been obtained and also regression lines.

Besides studying the growth of the species in two methods: distribution of the frequency of growth and Harding Cassin method; we can observe two generations of different growth annually, a fast growth in spring and a slow growth in autumn.

Palabras clave: *Callista chione*, Bivalvia, Biología, Crecimiento.

Key words: *Callista chione*, Bivalvia, Biology, Growth.

INTRODUCCION

La especie motivo de este estudio es el bivalvo *Callista chione* (L., 1758), de la Fam. Veneridae.

Esta especie es conocida con el nombre vulgar de "concha fina" en las provincias de Málaga y Cádiz, mientras que en el resto de Andalucía se la denomina "almeja malagueña" y "almeja fina", aunque oficialmente se la denomina "almejón de sangre".

Tiene una amplia distribución geográfica, encontrándose en el Mediterráneo y costas atlánticas europeas.

Es una especie muy apreciada en todo el litoral malagueño donde se consume cruda. Su pesca se ha practicado desde antiguo, aunque los bancos que existían en Málaga, Fuengirola y Torremolinos están prácticamente agotados, explotándose en la actualidad los bancos existentes entre Estepona (Málaga) y La Línea de la Concepción (Cádiz) y algunos más pequeños en Fuengirola (Málaga).

La zona de estudio está comprendida entre

Punta Europa (Gibraltar) y el río Padrón (Estepona) (Figura 1).

Esta zona se caracteriza por la presencia de un upwelling que presenta fluctuaciones en su aparición, debido principalmente a la mayor o menor influencia del agua atlántica entrante en el Mediterráneo.

La complejidad de la hidrología de esta zona viene determinada en gran parte por los aportes de agua atlántica y la formación del remolino anticiclónico.

La temperatura oscila entre 13° C. en abril a 24° C. en agosto, en superficie.

En verano existe una extratificación de las aguas, que las hace estables, mientras que en otoño y principio de invierno se rompe esta estratificación produciéndose una fuerte mezcla vertical de agua que ocasiona un gran aporte de oxígeno.

El oxígeno presenta en superficie un máximo en marzo y dos máximos relativos en julio y septiembre y en profundidad un máximo en abril y otro relativo en julio (CORTES, en prensa).

(*) Instituto Español de Oceanografía. Paseo de la Farola, 27. Málaga-16.

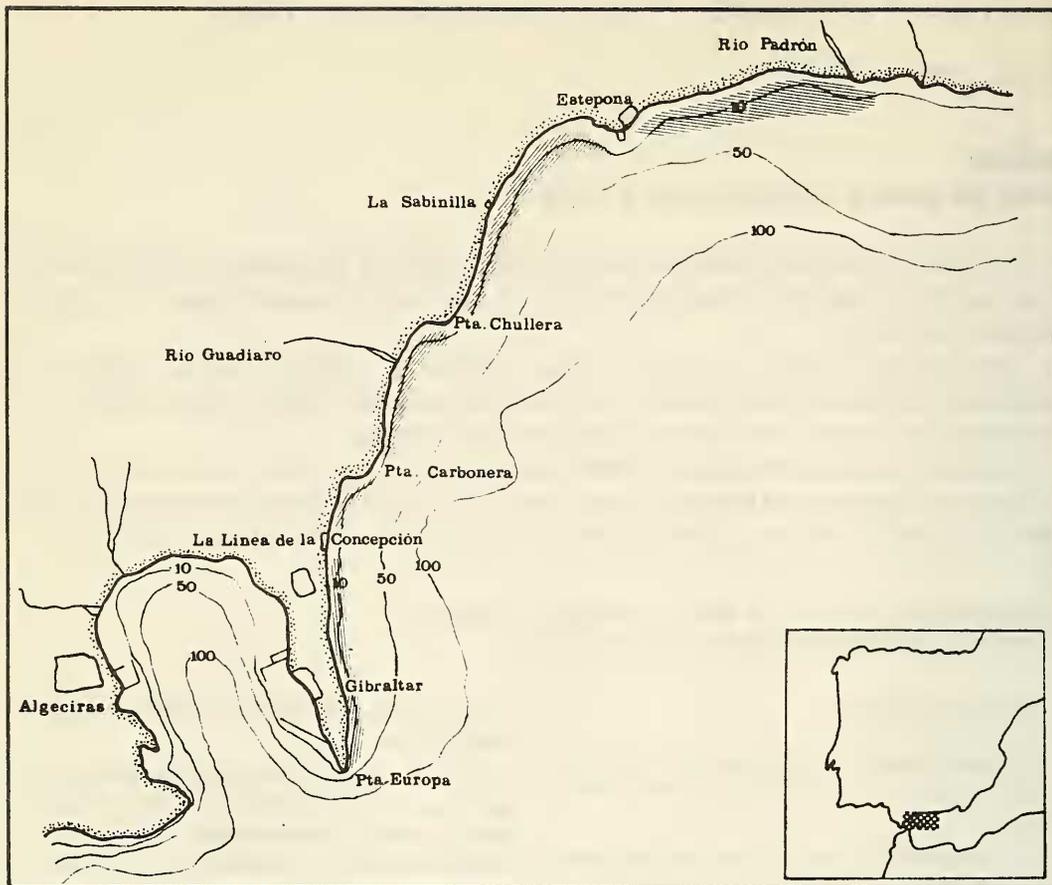


Fig. 1.- Mapa de distribución geográfica de *Callista chione* (L).
Geographical distribution map of Callista chione (L).

Se observa que es una zona de gran contenido en oxígeno (6,5 ml/l de media) (Figura 2).

La profundidad de estos bancos oscila entre 10 y 30 metros de profundidad, con un sedimento de arena fina hasta 20 metros y a partir de aquí el sedimento es de arena muy fina (Figura 3).

Se ha estudiado la materia orgánica contenida en el sedimento por dos métodos: análisis químico con un valor medio de 0,32% y calcinación con un valor medio de 0,47%, siendo estos valores uno de los más bajos de toda la costa (CANO y CORTES, 1980) (Figura 4).

Los barcos que componen la flota han ido evolucionando a través de los años. Actualmente, la flota está compuesta por unos 84 barcos con una media de 31,7 H.P. Está dividida en tres

zonas de pesca: Estepona, Sabinillas y La Línea de la Concepción. Sólo se dedican a pescar concha fina unos 30 barcos mientras que el resto de la flota pescan las otras dos especies de bivalvos existentes que forman bancos: *Acanthocardia tuberculata* (L., 1758) y *Venerupis rhomboides* (PENNANT, 1777).

El arte de pesca utilizado es un rastro (Figura 6) formado por un armazón de hierro, con una apertura de boca de 97 cms. y unos dientes de 1,6 cms. de diámetro y 16 cms. de largo con una separación entre los dientes de 10 cms.

El barco porta a bordo tres rastros que son arrastrados y recogidos mediante un torno hidráulico y lleva a bordo para la realización de estas labores dos o tres hombres.

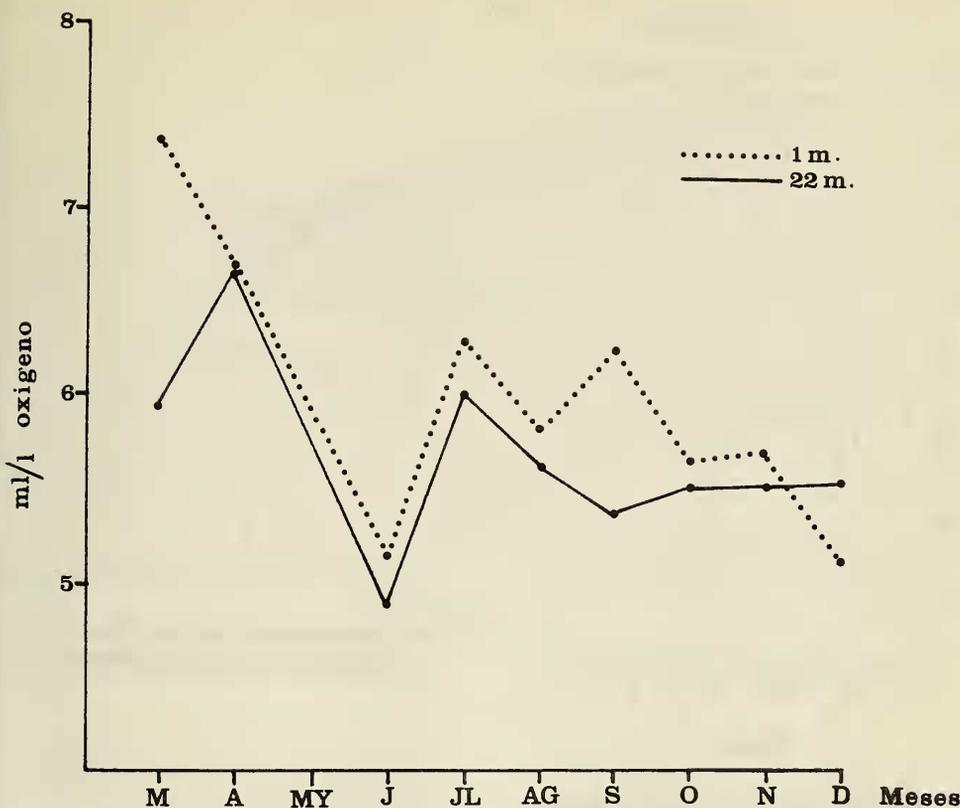


Fig. 2.- Variación estacional de oxígeno disuelto (ml/l).
Seasonal variation of dissolved oxygen (ml/l).

MATERIAL Y METODOS

El estudio del crecimiento de los bivalvos puede dividirse en dos partes: Por un lado la determinación de la variación de un determinado parámetro del individuo (generalmente su dimensión máxima o su peso), respecto a la

edad y, por otro, el cálculo de las relaciones entre los distintos parámetros.

Para el estudio de la relación entre la longitud y la edad se emplean fundamentalmente cuatro métodos:

a) Estudio de la distribución de la población en clases de talla y el desplazamiento de las clases modales a lo largo del tiempo, determinando la correspondencia de cada clase modal con una determinada edad (Método de Petersen).

b) Estudio del crecimiento de individuos marcados.

c) Estudio del crecimiento de individuos mantenidos en cautividad.

d) Estudio de los anillos estacionales.

Algunos de estos métodos han sido empleados por diversos autores para estudiar el crecimiento en bivalvos con resultados variables.

Prof.	Granulometría	Selección
5 m.	Arena Fina	Mala
10 m.	Arena Fina	Moderadamente Buena
20 m.	Arena Fina	Moderadamente Buena
24 m.	Arena Muy Fina	Moderadamente Buena

Fig. 3.- Tipos de sedimento.
Kind of sediments.

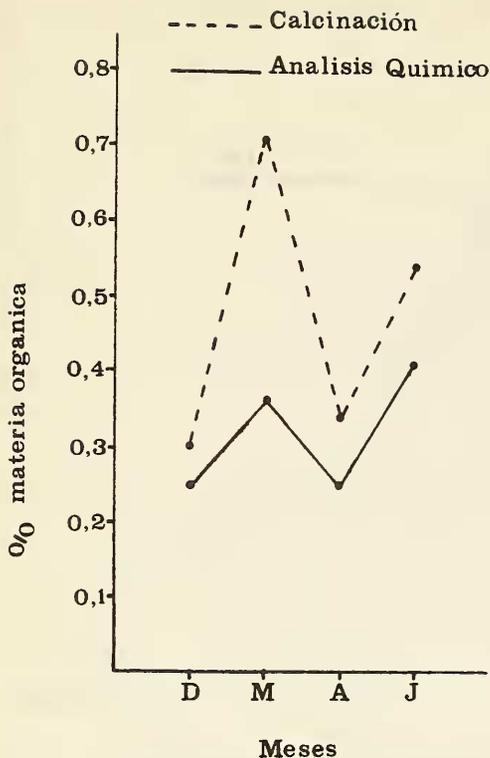


Fig. 4.- Variación estacional de materia orgánica (%) en el sedimento, por dos métodos: análisis químico y calcinación.
Seasonal variation of organic matter (%) on the sediment by two methods: chemical analysis and calcination.

Nosotros vamos a estudiar el crecimiento por dos métodos:

a) Método de Petersen.

b) Método de Harding-Cassin, que emplea papel probabilístico para la curva de tallas. Cada punto de inflexión de la curva son las tallas medias de cada grupo.

Además se determinan las relaciones entre los distintos parámetros del individuo y la influencia sobre el crecimiento de las distintas épocas del año.

Las muestras fueron tomadas desde diciembre de 1979 a febrero de 1981 en Estepona. Una vez sacados los rastros a bordo del barco se tomaba como muestra el contenido de uno de los rastros. Esta muestra era medida con un calibre

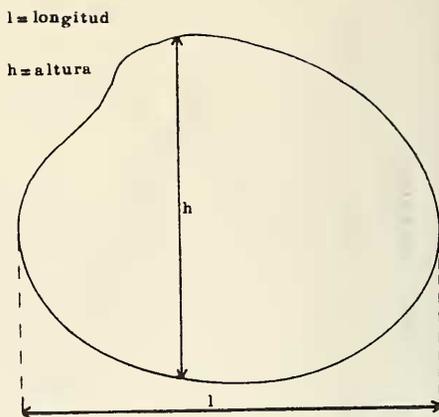


Fig. 5.- Parámetros de *Callista chione* (L.).
Parameters of Callista chione (L.).

de una precisión de 0,1 mm., agrupándolas posteriormente en clases de 3 mm.

Los parámetros considerados fueron cuatro: longitud, altura, grosor en milímetros y peso en gramos. Con estos cuatro parámetros se ha realizado un estudio biométrico de la especie (Figura 5).

Hemos hallado la media, varianza, covarianza y coeficiente de correlación de estas medidas, haciéndose además una regresión de ajuste de curvas.

RESULTADOS Y DISCUSION

a) Distribución de las frecuencias de tallas en la población.

Se estudió mediante muestreos mensuales desde diciembre de 1979 a febrero de 1981, excepto los tres meses de verano, que por estar prohibida su pesca nos fue imposible muestrear.

En la figura 7 están representadas las curvas de frecuencia para los meses muestreados.

Podemos observar como las modas de las

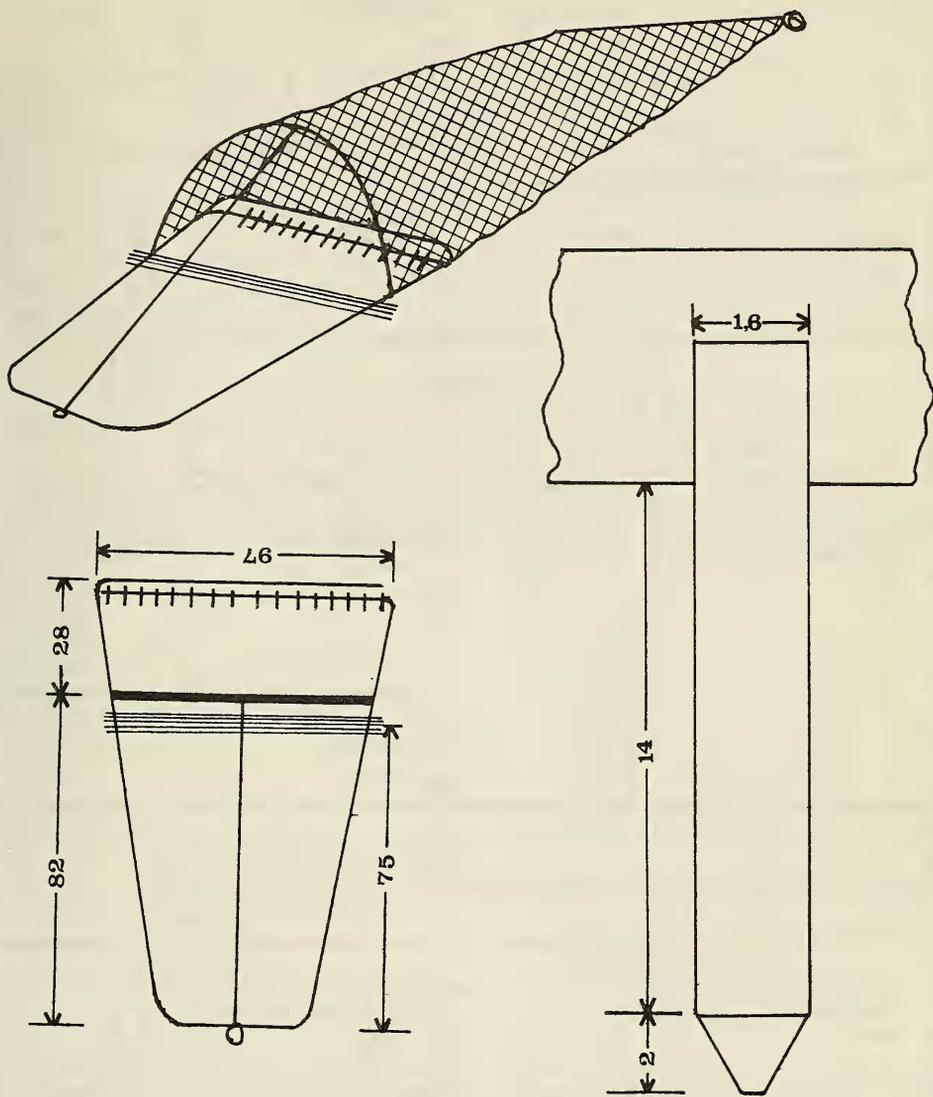


Fig. 6.- Rastro utilizado para la pesca de *Callista chione* (L.).
 Sledge used in the fishing of *Callista chione* (L.).

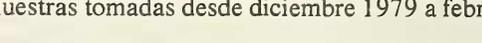
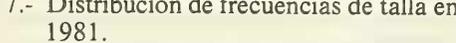
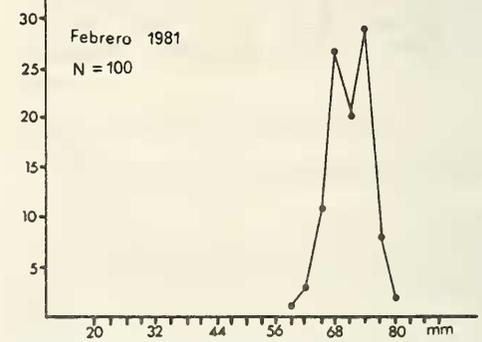
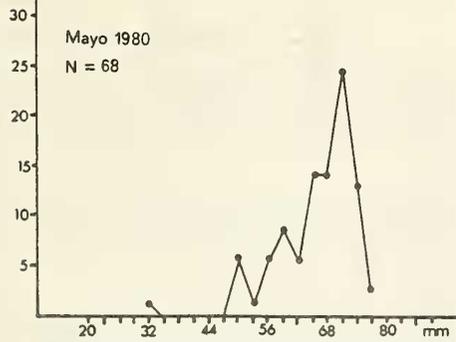
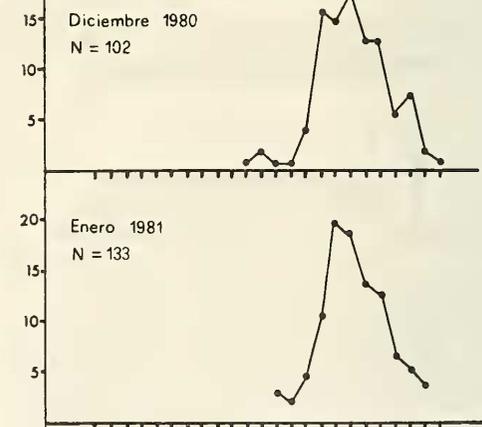
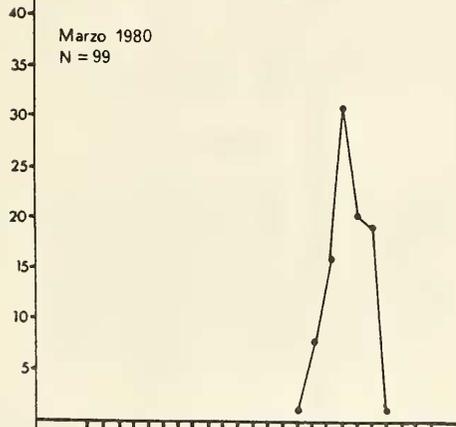
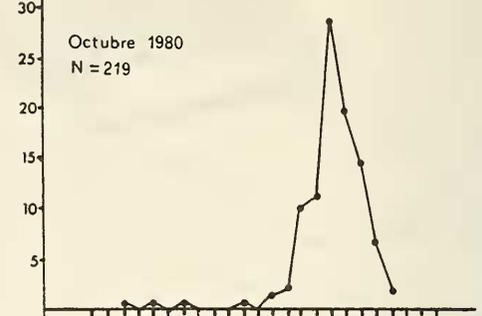
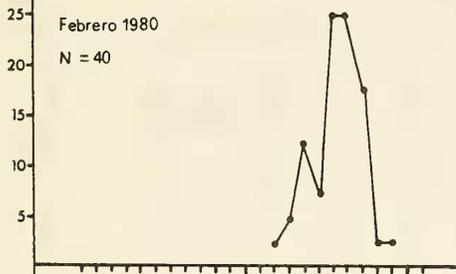
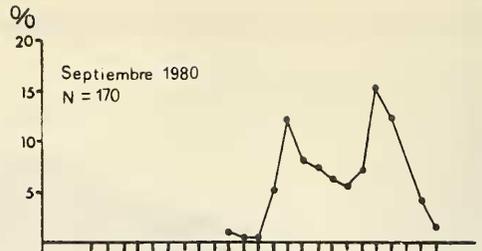
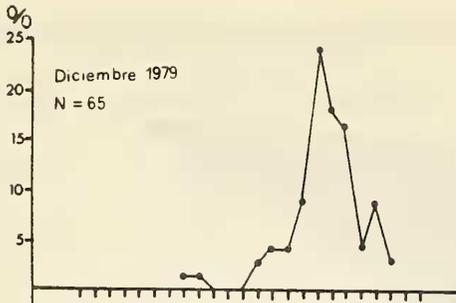


Fig. 7.- Distribución de frecuencias de talla en muestras tomadas desde diciembre 1979 a febrero 1981.
Size-frequencies distribution of samples from december 1979 to february 1981.

TABLA I

FECHA	LONGITUD			ALTURA			N
	\bar{X}	Vx	Sx	\bar{X}	Vx	Sx	
Diciembre 79	68.91	10.97	7.56	55.58	10.7	5.95	65
Febrero 80	71.14	7.26	5.17	55.42	8.06	4.47	40
Marzo 80	71.06	5.2	3.69	53.23	6.32	3.36	99
Mayo 80	65.03	12.26	7.97	50.67	12.95	6.56	68
Septiembre 80	70.75	13.84	9.8	56.33	15.17	8.88	170
Octubre 80	67.61	9.93	6.71	54.68	10.33	5.65	219
Diciembre 80	71.99	10.12	7.28	55.59	10.28	5.71	102
Enero 81	71.47	9.46	6.76	54.98	9.72	5.34	133
Febrero 81	70.7	6.01	4.25	55.48	6.27	3.48	100

TABLA II

FECHA	GROSOR			PESO			N
	\bar{X}	Vx	Sx	\bar{X}	Vx	Sx	
Diciembre 79	36.1	13.63	4.92	101.4	29.54	29.95	65
Febrero 80	—	—	—	—	—	—	40
Marzo 80	—	—	—	—	—	—	99
Mayo 80	—	—	—	—	—	—	68
Septiembre 80	—	—	—	93.46	42.42	39.65	170
Octubre 80	—	—	—	—	—	—	219
Diciembre 80	34.84	10.88	3.79	98.4	30.3	29.81	102
Enero 81	34.53	11.68	4.03	92.97	30.02	27.91	133
Febrero 81	34.92	6.44	2.25	93.86	17.86	16.76	100

Tablas 1 y 2.- Medias, coeficientes de variación, y desviaciones estandars de los cuatro parámetros usados de *Callista chione* (L.).

Means coefficients of variation and standard deviations of the four parameters used of Callista chione (L.).

X = Media

Vx = Coeficiente de variación

Sx = Covarianza

X = Means

Vx = Coefficients of variation

Sx = Standard deviations

curvas se nos mueven hacia la derecha, aunque no se puedan ver claramente las clases de edades.

Para ver si podíamos observar mejor las clases de edades, hemos empleado el método de Harding-Cassin, utilizando papel probabilístico, los puntos de inflexión de las curvas serían las edades medias de cada clase. Podemos observar estas curvas para los diferentes meses del año en las figuras 8, 9 y 10.

Las tallas pequeñas no nos aparecen al no ser muestreadas, pues al utilizar el rastro de pesca

comercial, estas almejas no son capturadas, por lo tanto sólo nos aparecen las tallas medianas y grandes de la población.

Aparecen tres clases de edades:

Tipo I 60 mm.

Tipo II 70 mm.

Tipo III 75 mm.

Realmente, con las frecuencias de tallas en la población no se puede observar el crecimiento de la especie y sería necesario hacer un estudio

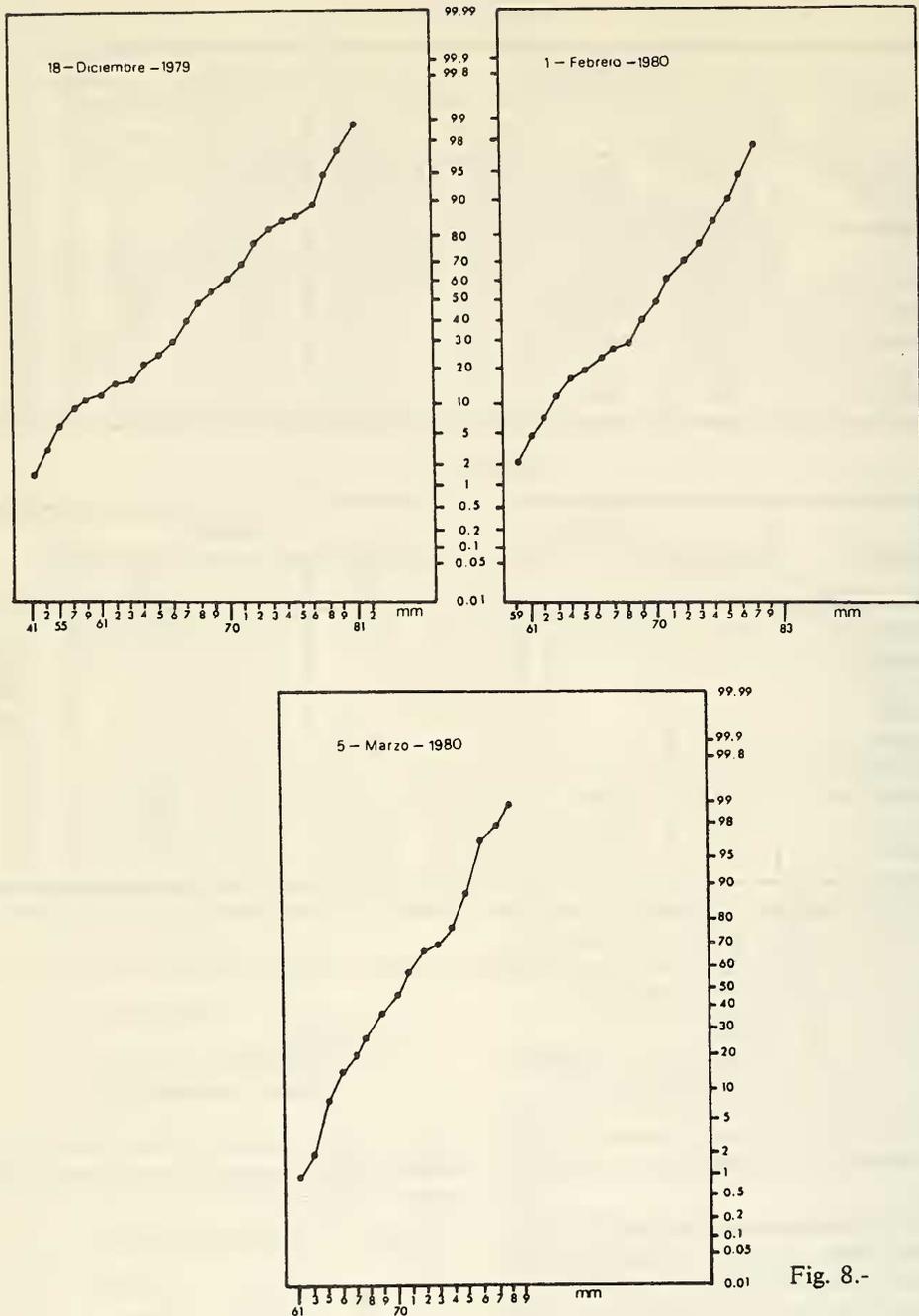


Fig. 8.-

Figs. 8, 9 y 10.- Curvas de tallas por el método de Harding desde diciembre 1979 a febrero 1981.
Size-graphics by Harding's method from december 1979 to february 1981.

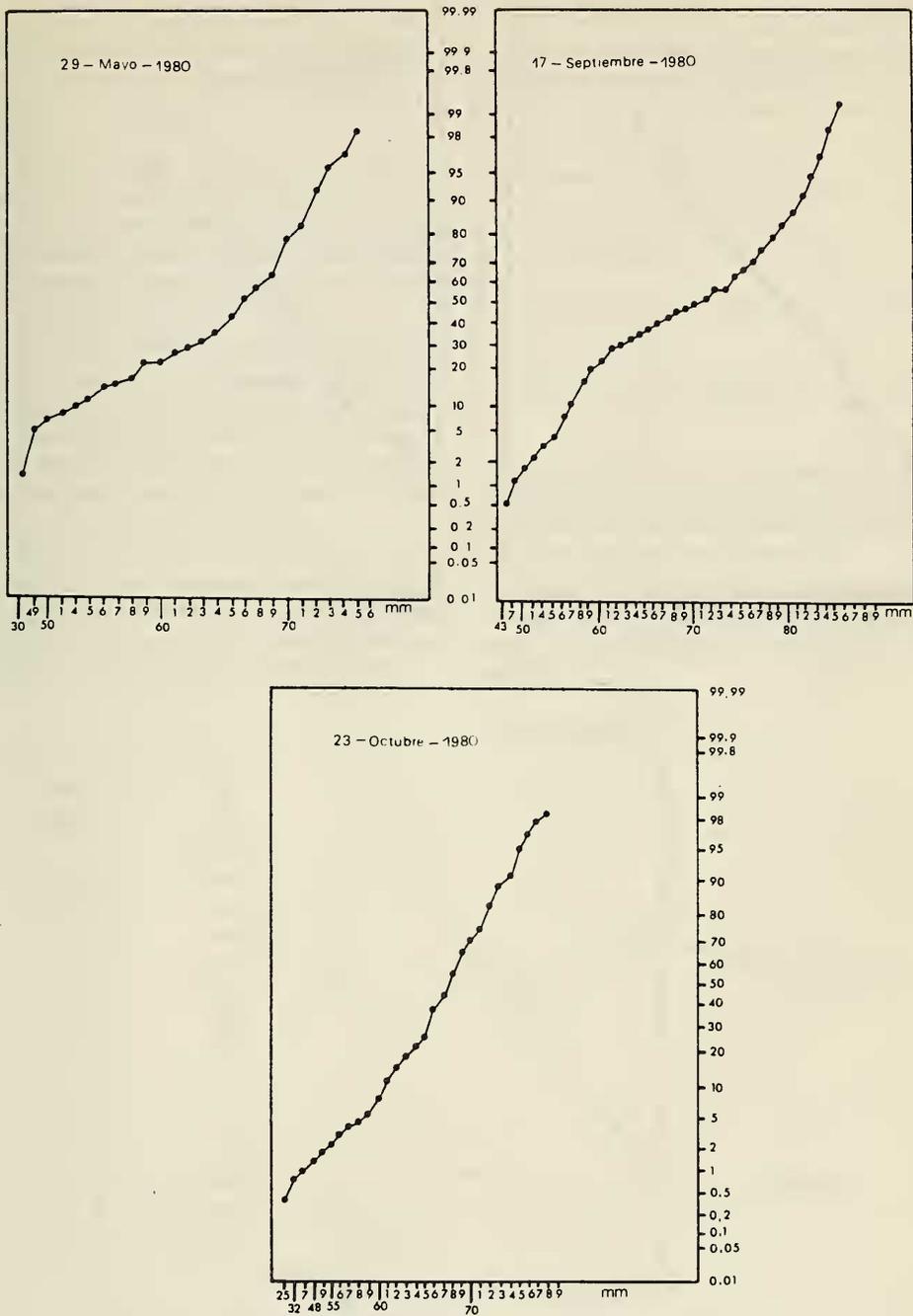


Fig. 9.-

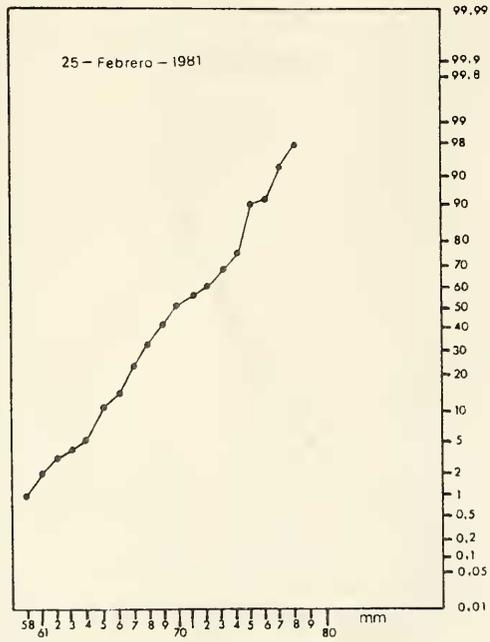
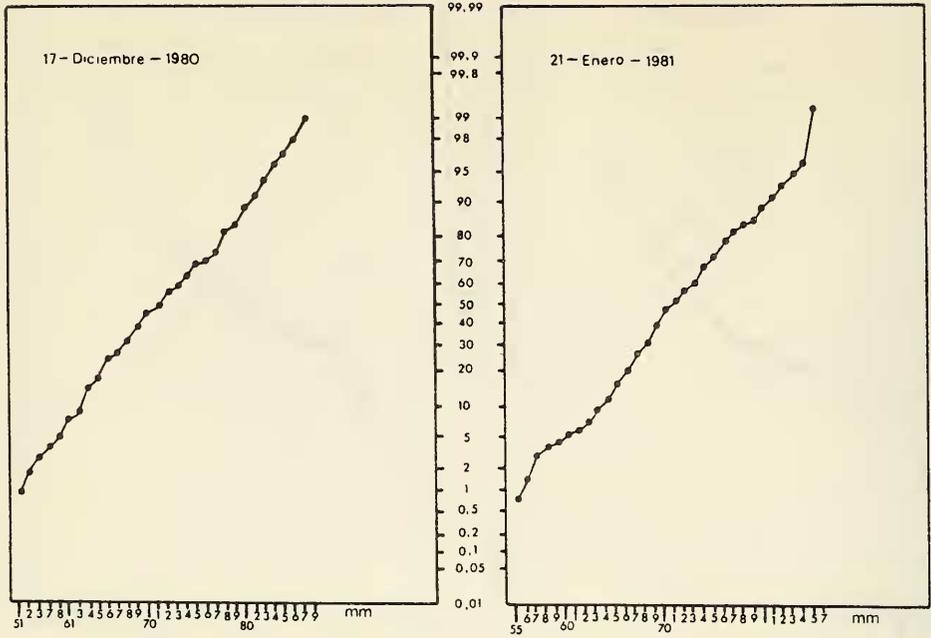


Fig. 10.-

en poblaciones marcadas en cautividad, ya que hemos probado con poblaciones marcadas y devueltas al mar en un lugar determinado y ha sido imposible recuperar un solo ejemplar de los marcados.

Tampoco ha sido hasta ahora posible ver estrías de crecimiento debido a una fina película que recubre la concha de *Callista chione* (L.), pero estamos realizando cortes en las conchas para su posterior estudio y quizás esta técnica nos pueda dar resultados positivos.

b) Variaciones estacionales del crecimiento.

En los cuadros 1 y 2, podemos observar los valores de las medias, coeficientes de variación y desviación estándar para los cuatro parámetros medidos a *Callista chione* (L.), estos parámetros son: longitud (L), altura (H), grosor (G) en mm. y peso (P) en gramos.

En la figura 11, podemos observar la variación estacional del crecimiento, podemos dividir éste en dos épocas: una de mayo a septiembre de crecimiento rápido y otra de crecimiento más lento que comprende desde octubre a abril.

Con los valores medios de la longitud, altura y grosor correspondiente a 826 ejemplares, se procede a calcular las relaciones entre las distintas dimensiones mediante la expresión:

$$y = a + bx$$

resultando las siguientes ecuaciones:

$$A: H = 1.78 + 0.78 L$$

$$r^2 = 0.89$$

$$B: G = -1.04 + 0.51 L$$

$$r^2 = 0.80$$

$$C: G = -1.28 + 0.66 L$$

$$r^2 = 0.84$$

El exponente que nos relaciona la longitud con la altura y el grosor se separa de 1, por lo que podemos considerar el crecimiento de esta especie como alométrico (Figura 12).

También con estas 826 almejas se calcularon las siguientes ecuaciones que nos relacionan el peso de las almejas con la longitud, altura y grosor.

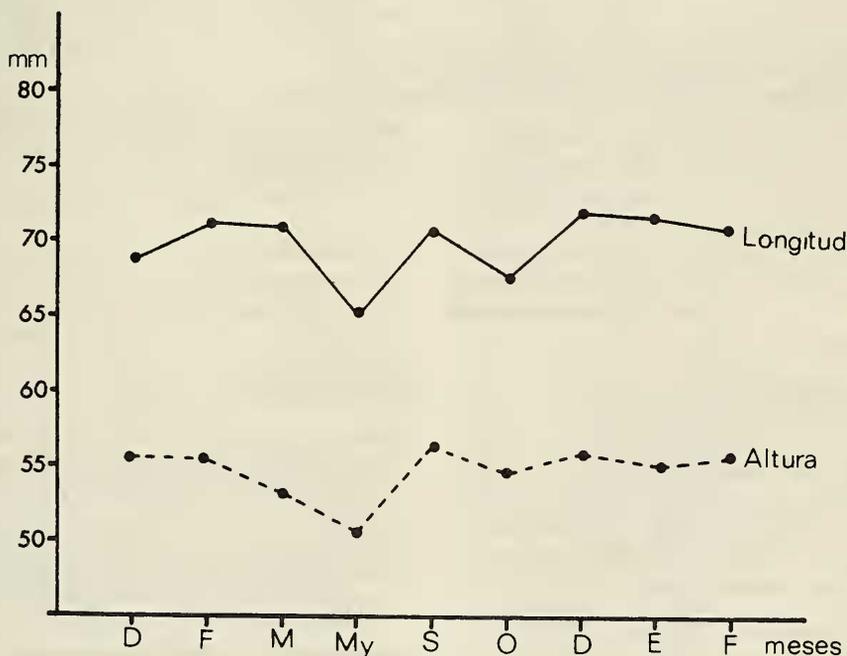


Fig. 11.- Crecimiento estacional de *Callista chione* (L.).
Seasonal growth of *Callista chione* (L.).

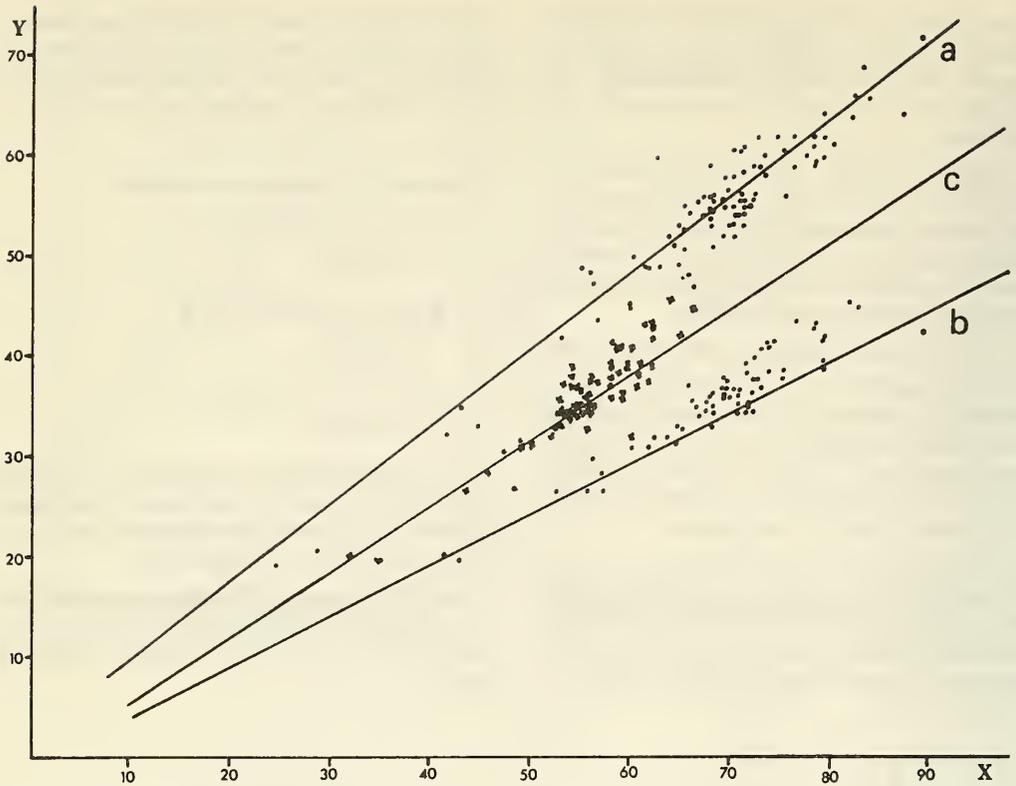


Fig. 12.- Relaciones alométricas de *Callista chione* (L.).
Allometric relationship of Callista chione (L.).

A: Y = altura, x = longitud.
 B: Y = grosor, x = longitud.
 C: Y = grosor, x = altura.

A: Y = height, x = length.
 B: Y = thickness, x = length.
 C: Y = thickness, x = height.

Estas ecuaciones son:

$$P = a \cdot L^b \quad \begin{array}{l} a = 2.13 - 03 \\ b = 2.99 \\ r^2 = 0.92 \end{array}$$

$$P = a \cdot H^b \quad \begin{array}{l} a = 5.58 - 03 \\ b = 2.87 \\ r^2 = 0.91 \end{array}$$

$$P = a \cdot G^b \quad \begin{array}{l} a = 0.01 \\ b = 2.58 \\ r^2 = 0.90 \end{array}$$

BIBLIOGRAFIA

- CANO, J. y CORTES, D. 1980: Etude preliminaire des proprietes des sediments cotiers marins du secteur nord de la mer d'Alborán. *C.I.E.S.M.*, (en prensa).
- CORTES, D. 1981: Resultados de oxigeno disuelto y nutrientes obtenidos con la red de observación del medio marino en el sector noroccidental del mar de Alborán (1978-1979), (en prensa).
- HARDING, J. P.. 1949: The use of probability paper for the graphical analysis of polymodal frequency distributions. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, vol. 15, pp. 851-862.